

AE

(19) **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) **N° de publication :** **2 732 169**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **95 03510**

(51) **Int Cl^e :** H 02 J 7/02, 5/00, H 02 B 7/08, H 01 F 38/14, 27/02, 27/08, E 04 H 6/42/B 60 L 11/18

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) **Date de dépôt :** 24.03.95.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 27.09.96 Bulletin 96/39.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** **AUTOMOBILES PEUGEOT**
SOCIÉTÉ ANONYME — FR et **AUTOMOBILES**
CITROËN — FR.

(72) **Inventeur(s) :** **CHERY FRANÇOIS, MARET JEAN**
CLAUDE et **MYKIETA YAROSLAW.**

(73) **Titulaire(s) :**

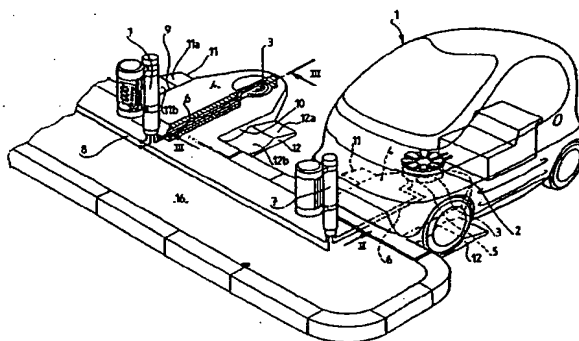
(74) **Mandataire :** **CABINET WEINSTEIN.**

(54) **DISPOSITIF POUR RECHARGER LES BATTERIES D'ACCUMULATEURS D'UN VÉHICULE ÉLECTRIQUE.**

(57) La présente invention concerne un dispositif pour recharger les batteries d'accumulateurs d'un véhicule électrique.

Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un socle (4) fixé au sol et enfermant un inducteur (3) coopérant avec un capteur (2) placé sur le véhicule (1) pour recharger les batteries d'accumulateurs de celui-ci et en ce que le socle (4) comprend des moyens (9, 10; 11, 12) de guidage et de positionnement du véhicule (1) de façon à amener automatiquement le capteur (2) en regard de l'inducteur (3).

L'invention trouve application dans le domaine de l'automobile.



FR 2 732 169 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne un dispositif pour recharger les batteries d'accumulateurs d'un véhicule électrique.

On connaît de tels dispositifs du type comprenant un
5 boîtier diélectrique fixe enfermant notamment un inducteur
relié à un générateur haute fréquence lui-même relié au
secteur d'alimentation électrique et un autre boîtier
diélectrique situé sur le véhicule et contenant un capteur
pouvant être couplé électro-magnétiquement dans l'air et à
10 distance à l'inducteur, le capteur étant relié aux batteries
d'accumulateurs du véhicule par l'intermédiaire d'un circuit
redresseur.

Cependant, ce dispositif connu a pour inconvénient
majeur qu'il est difficile de positionner précisément le
15 capteur placé sur le véhicule par rapport à l'inducteur fixe
de sorte que le transfert par couplage inductif dans l'air de
quantités d'énergie électrique suffisamment importantes n'est
pas correctement assuré.

La présente invention a pour but d'éliminer
20 l'inconvénient ci-dessus du dispositif de recharge connu.

A cet effet, l'invention propose un dispositif pour
recharger des batteries d'accumulateurs d'un véhicule
électrique, comprenant un boîtier fixe enfermant un inducteur
relié à un générateur haute fréquence qui est relié au
25 secteur d'alimentation électrique et un boîtier fixé sur le
véhicule contenant un capteur pouvant être couplé électro-
magnétiquement dans l'air et à distance à l'inducteur et
relié aux batteries du véhicule et qui est caractérisé en ce
que le boîtier fixe enfermant l'inducteur est un socle fixé
30 au sol et qui comprend des moyens de guidage et de
positionnement du véhicule de façon à amener automatiquement
le capteur en regard de l'inducteur.

De préférence, les moyens de guidage précités
comprennent deux parois latérales verticales du socle guidant
35 les roues avant ou arrière du véhicule et les moyens de
positionnement précités comprennent au moins un sabot d'arrêt
destiné à recevoir une roue avant ou arrière du véhicule. Il

peut y avoir deux sabots disposés de part et d'autre des deux parois de guidage.

Avantageusement, le capteur placé sur le véhicule est situé au milieu de l'empattement de celui-ci.

5 L'inducteur et le capteur précités sont réalisés sous la forme respectivement de deux bobinages plans dont les diamètres sont différents.

Avantageusement, le socle comprend au moins deux conduits permettant le passage d'un fluide de refroidissement
10 de l'inducteur qui est fixé à la partie supérieure d'un logement ménagé dans le socle sous un couvercle de protection en matériau diélectrique, tel que la céramique, solidaire de façon étanche du socle et une conduite, en communication de fluide avec les conduits du socle, est disposée dans le
15 logement du socle et supporte dans celle-ci un ventilateur de refroidissement situé en dessous de l'inducteur.

L'un des conduits du socle sert également de passage à un câble de liaison électrique reliant l'inducteur au générateur haute fréquence logé dans un boîtier formant borne
20 fixe éclairante. De préférence, cette dernière se trouve dans l'axe d'assise du conducteur.

Selon une variante de réalisation, le générateur haute fréquence est situé dans le logement du socle défini par une enveloppe en matériau étanche à l'eau et à la poussière et
25 l'un des conduits du socle sert également de passage au câble reliant le générateur haute fréquence au secteur d'alimentation électrique.

Le dispositif comprend de plus un détecteur de présence du véhicule positionné au-dessus du socle pour déclencher la
30 mise en service du générateur haute fréquence.

Le véhicule est avantageusement pourvu en avant et/ou en arrière du capteur d'une bande de nettoyage du couvercle de protection de l'inducteur précité.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci
35 apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques

annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant deux modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

5 - la figure 1 est une vue en perspective du dispositif de recharge pour batteries d'accumulateurs d'un véhicule électrique ;

- la figure 2 est une vue de face du véhicule électrique suivant la flèche II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 1 ;

10 - la figure 4 est une vue en coupe semblable à celle de la figure 3 et représentant une variante de réalisation du socle ; et

- la figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne V-V de la figure 4.

15 En se reportant aux figures 1 à 3, la référence 1 désigne un véhicule électrique sur lequel est monté à demeure un capteur 2 de préférence réalisé sous la forme d'un bobinage plan en spirale et pouvant être couplé électro-
20 magnétiquement à un inducteur 3 fixé également de préférence réalisé sous la forme d'un bobinage plan en spirale enfermé dans un boîtier fixe 4 pour permettre le rechargement des batteries d'accumulateurs (non représentées) du véhicule. Le capteur 2 est au moins en partie logé dans un boîtier diélectrique 5 solidaire de la structure du véhicule 1 et est
25 relié aux batteries d'accumulateurs par l'intermédiaire d'un circuit redresseur également non représenté, logé dans le véhicule.

L'inducteur 3 est relié par un câble électrique 6 à un générateur haute fréquence logé dans un boîtier fixe 7 et au
30 secteur d'alimentation électrique par un câble 8.

Lorsque les deux bobinages du capteur 2 et de l'inducteur 3 sont disposés l'un en face de l'autre en étant séparés d'une distance relativement courte de l'ordre de quelques centimètres, le capteur 2 est couplé électro-
35 magnétiquement dans l'air à l'inducteur 3 de sorte qu'il intercepte le champ électro-magnétique émis par l'inducteur 3 et la force électromotrice ainsi induite dans le capteur 2

permet d'établir un courant de charge des batteries d'accumulateurs par l'intermédiaire d'un régulateur de charge (non représenté) relié entre le circuit redresseur et les batteries d'accumulateurs.

5 Selon l'invention, le boîtier 4 comprenant l'inducteur 3 est constitué par un socle, de préférence en béton, fixé au sol de façon appropriée et ce socle 4 comprend des moyens de guidage et de positionnement du véhicule 1 de façon à positionner précisément et automatiquement le capteur 2 juste
10 au-dessus de l'inducteur 3.

De préférence, les moyens de guidage comprennent deux parois latérales verticales 9, 10 du socle 4 guidant les roues avant ou les roues arrière du véhicule 1 et les moyens de positionnement comprennent deux sabots d'arrêt 11, 12
15 situés de part et d'autre des deux parois de guidage 9, 10 et destinés à recevoir respectivement les deux roues avant ou les deux arrière du véhicule 1. Chaque sabot 11, 12 comprend ainsi une rampe 11a, 12a d'accès à une cavité concave 11b, 12b de réception d'une roue avant ou d'une roue arrière du
20 véhicule. Les deux sabots 11, 12 peuvent être solidaires du socle 4 ou être séparés de celui-ci.

La bobine constituant l'inducteur 3 est logée horizontalement en partie supérieure d'un logement 13 du socle 4 juste en dessous d'un couvercle de protection 14 en
25 matériau diélectrique, tel que céramique, fixé de façon étanche dans le socle 4.

Le socle 4 comprend un certain nombre de conduits 15, dans le cas présent au nombre de deux, permettant le passage d'un fluide de refroidissement, tel que de l'air, de
30 l'inducteur 3 et l'un de ces conduits 15 sert également de passage au câble 6 de liaison de l'inducteur 3 au générateur haute fréquence qui, dans la variante de réalisation représentée en figure 1, est logé dans un boîtier cylindrique vertical constituant le boîtier 7 et formant borne éclairante
35 solidaire d'une partie de trottoir 16 contre laquelle sont disposés différents socles 4 de positionnement de véhicules. Chaque borne 7 est ainsi disposée en faisant face au socle

correspondant 4. Pour permettre une approche facile du véhicule, la borne 7 est de préférence disposée dans l'axe d'assise du conducteur, comme indiqué sur la figure 2.

De préférence, le capteur 2 est situé au milieu de l'empattement du véhicule de façon que la recharge des batteries d'accumulateurs de celui-ci puisse s'effectuer en engageant sur les deux sabots 11, 12 d'un socle 4 aussi bien les roues avant que les roues arrière du véhicule. De plus, les deux bobinages plans respectivement du capteur 2 et de l'inducteur 3 ont des diamètres différents de façon à éviter un positionnement trop précis du véhicule 1 relativement au socle 4 tout en étant certain que ces deux bobinages seront en regard.

La figure 3 montre que le logement 13 réalisé dans le socle 4 comporte une conduite 17 en communication de fluide avec les conduits 15 et dans laquelle est monté un ventilateur de refroidissement 18 permettant une circulation forcée de fluide (air) de refroidissement de l'inducteur 3 dans le sens indiqué par les flèches sur cette figure.

Bien que cela ne soit pas représenté, le dispositif peut également comporter un détecteur de présence du véhicule 1 positionné au-dessus d'un socle 4 pour déclencher la mise en service du générateur haute fréquence. Un tel détecteur peut être du type à contact intégré dans chaque sabot 11, 12 et fournissant un signal électrique indiquant que les deux roues avant ou arrière du véhicule sont positionnées respectivement dans les deux cavités 11b, 12b des sabots de manière à déclencher le fonctionnement du générateur haute fréquence.

Selon la variante de réalisation représentée aux figures 4 et 5, où les pièces identiques à celles de la variante de réalisation de la figure 3 portent les mêmes références, le générateur haute fréquence 19 et l'inducteur 3 sont regroupés dans le socle 4. Comme représenté, une pièce 20 formant déflecteur du ventilateur 18 est solidaire du couvercle 14 et supporte le générateur haute fréquence 19 comprenant un tube radiateur 21 et un circuit imprimé 22 logé

dans le tube 21, ce circuit imprimé portant les composants électroniques du circuit générateur haute fréquence proprement dit relié au secteur d'alimentation électrique par un câble 23 traversant le conduit 15. Le générateur haute
5 fréquence 19 est logé dans la cavité 13 qui est définie par une enveloppe de béton 24 étanche à l'eau et à la poussière.

Avantageusement, le véhicule 1 comprend en avant et/ou en arrière du capteur 2 une bande de nettoyage (non représentée) du couvercle de protection 14 pour repousser
10 notamment des pièces déposées par mégarde sur le couvercle 14.

Le circuit électronique de recharge embarqué sur le véhicule, connu en soi, est adapté pour commander l'arrêt du courant de recharge des batteries d'accumulateurs lorsque
15 leur recharge est terminée.

Le dispositif conforme à l'invention permet donc de positionner précisément et rapidement les bobinages du capteur et de l'inducteur sans nécessiter de la part du conducteur du véhicule une attention particulière tout en
20 transférant un maximum d'énergie électrique pendant la recharge des batteries d'accumulateurs.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour recharger les batteries d'accumulateurs d'un véhicule électrique, comprenant un boîtier fixe (4) enfermant un inducteur (3) relié à un générateur haute fréquence qui est relié au secteur d'alimentation électrique et un boîtier (5) fixé sur le véhicule contenant un capteur (2) pouvant être couplé électro-magnétiquement dans l'air et à distance à l'inducteur (3) et relié aux batteries du véhicule, caractérisé en ce que le boîtier fixe enfermant l'inducteur (3) est un socle (4) fixé au sol et qui comprend des moyens (9, 10 ; 11, 12) de guidage et de positionnement du véhicule (1) de façon à amener automatiquement le capteur (2) en regard de l'inducteur (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de guidage précités comprennent deux parois latérales verticales (9, 10) du socle (4) guidant les roues avant ou arrière du véhicule (1) et les moyens de positionnement précités comprennent au moins un sabot d'arrêt (11 ; 12) destiné à recevoir une roue avant ou arrière du véhicule.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de positionnement précités comprennent deux sabots (11, 12) situés de part et d'autre des deux parois de guidage (9, 10) et recevant respectivement les deux roues avant ou arrière du véhicule (1).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capteur (2) monté sur le véhicule (1) est situé au milieu de l'empattement du véhicule (1).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'inducteur (3) et le capteur (2) précités sont réalisés sous la forme respectivement de deux bobinages plans dont les diamètres sont différents.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le socle (4) comprend au moins deux conduits (15) permettant le passage d'un fluide de refroidissement de l'inducteur (3) et en ce que l'inducteur (3) est fixé en partie supérieure d'un logement (13) du socle (4) sous un couvercle de protection (14) en matériau diélectrique, tel que la céramique, solidaire de façon étanche du socle (4) et en ce qu'une conduite (17), en communication de fluide avec les conduits (15) du socle (4), est disposée dans le logement (13) du socle (4) et supporte dans celle-ci un ventilateur de refroidissement (18) situé en dessous de l'inducteur (3).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'un des conduits (15) sert également de passage à un câble (6) de liaison électrique reliant l'inducteur (3) au générateur haute fréquence logé dans un boîtier (7) formant borne fixe éclairante.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la borne éclairante (7) est située dans l'axe d'assise du conducteur.

9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le générateur haute fréquence (19) est situé dans le logement (13) du socle (4) défini par une enveloppe (24) en matériau étanche à l'eau et à la poussière et l'un des conduits (15) précités sert également de passage du câble (23) de liaison du générateur haute fréquence (19) au secteur d'alimentation électrique.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un détecteur de présence du véhicule (1) positionné au dessus du socle (4) pour déclencher la mise en service du générateur haute fréquence (19).

11. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le véhicule (1) comprend en avant et/ou en arrière du capteur (2) une bande de nettoyage du couvercle de protection (14) de l'inducteur (3) précité.

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le socle (4) est en béton.

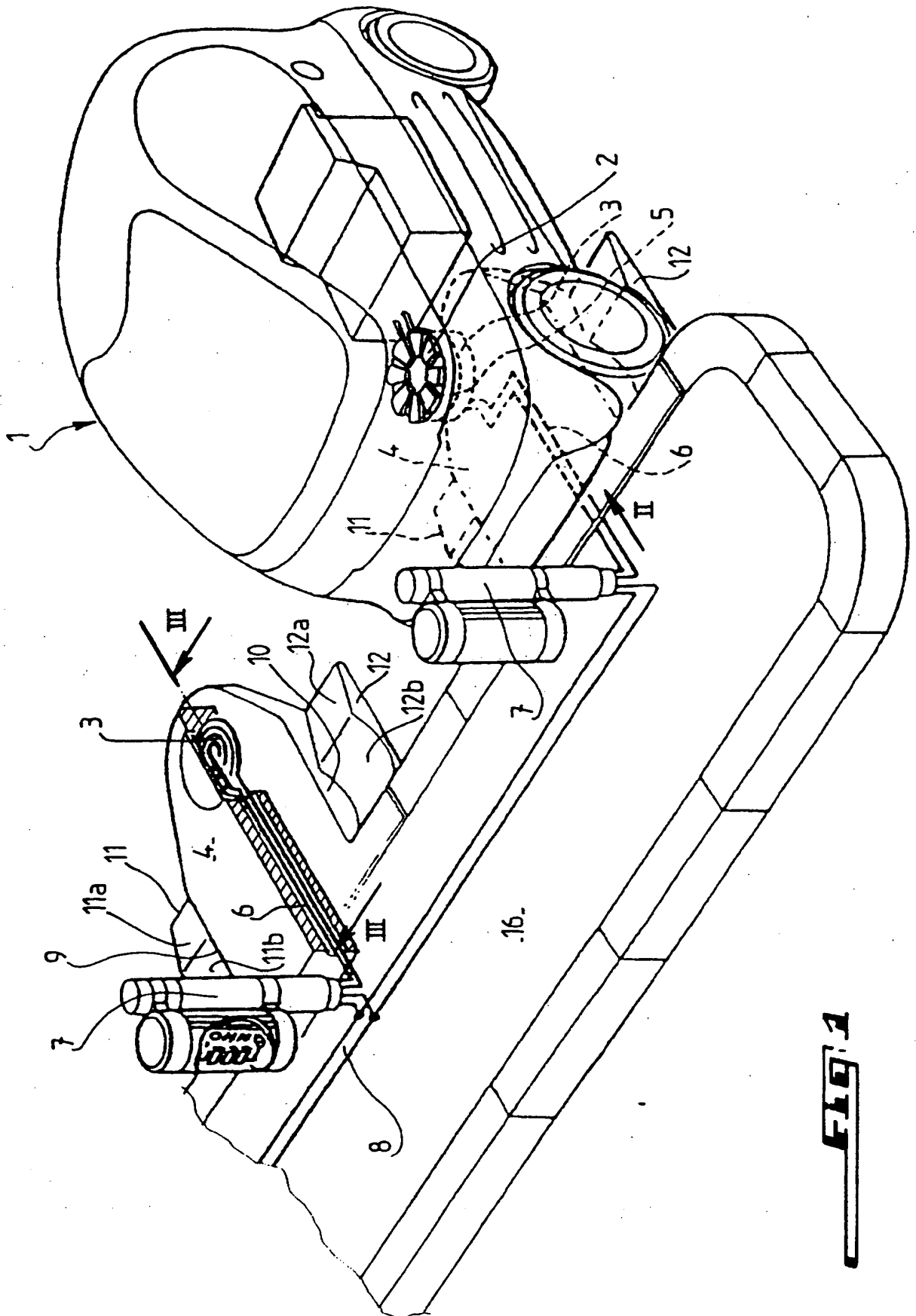


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

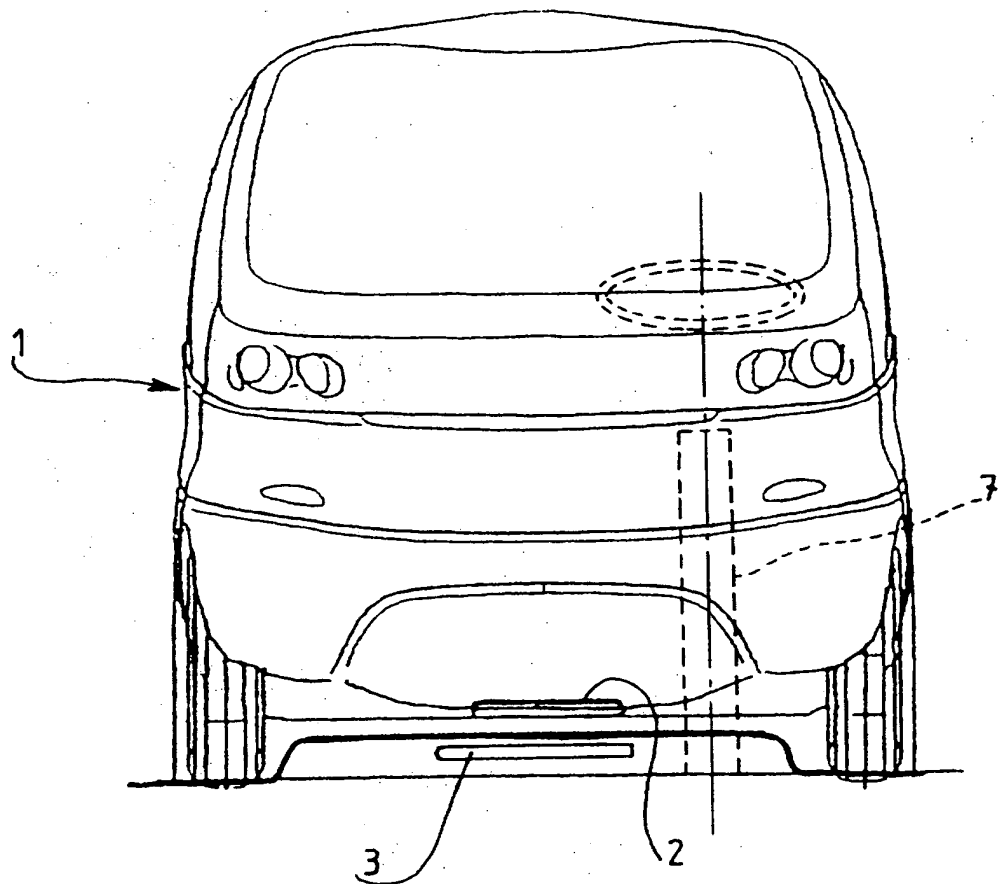


FIG. 2

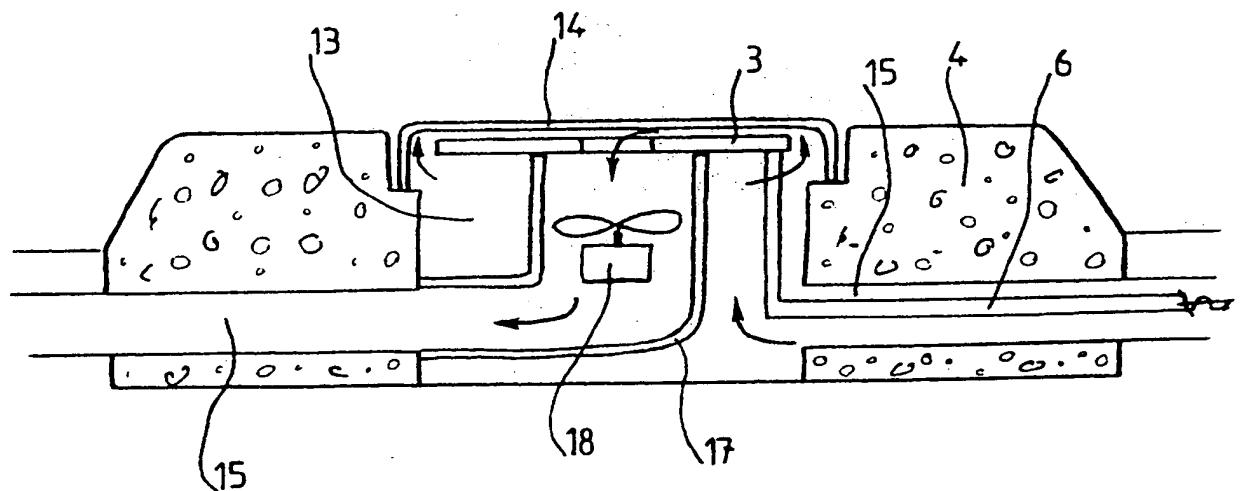
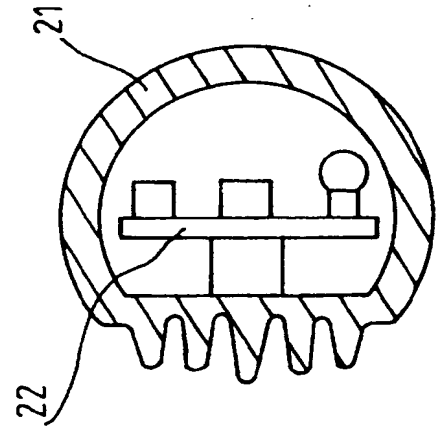
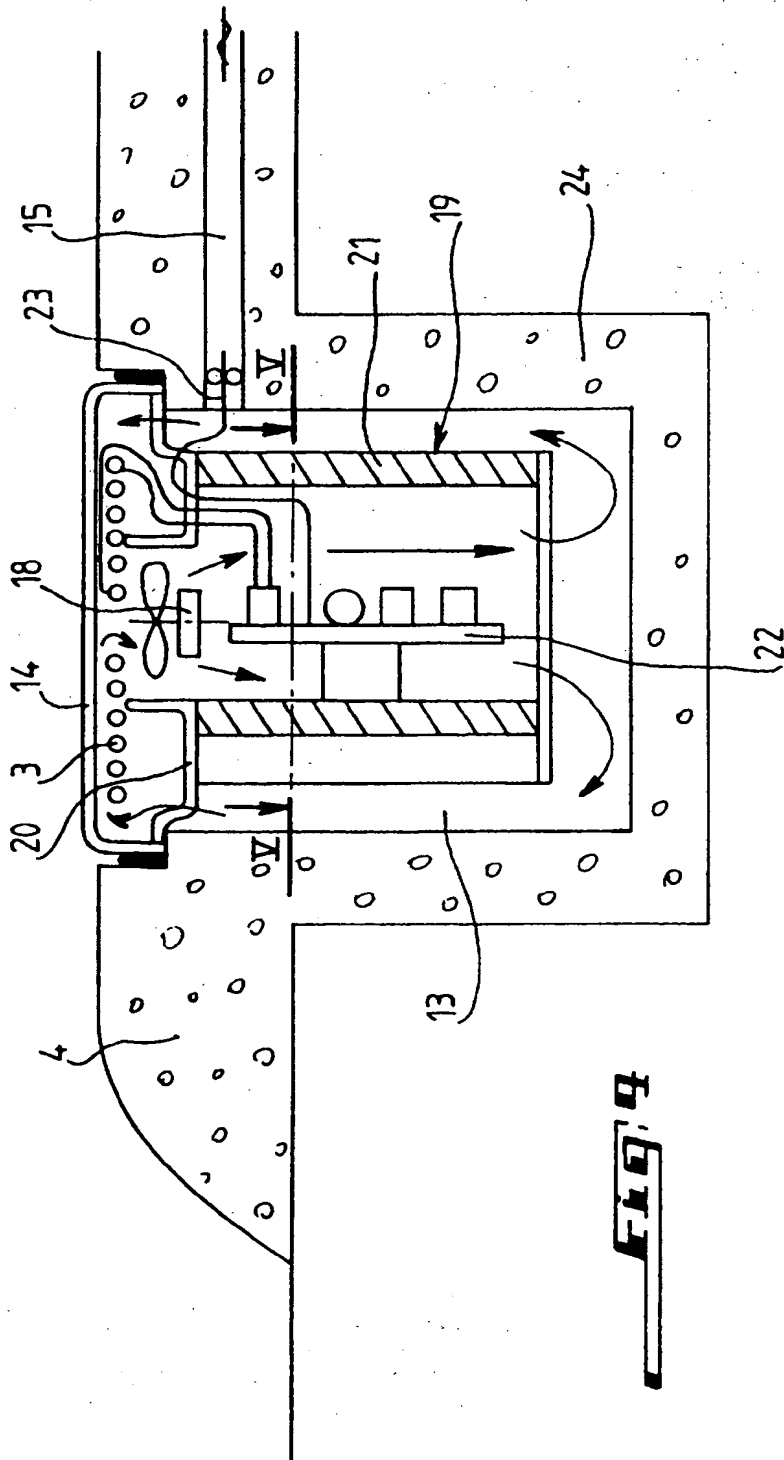


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2732169

N° d'enregistrement
national

FA 513171
FR 9503510

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	RESEARCH DISCLOSURE, no.338, Juin 1992, HAVANT GB 'HANDS FREE ELECTRC VEHICLE CHARGING' * le document en entier *	1,3
Y	DE-A-25 58 637 (J.M.VOITH GMBH) * le document en entier *	1,3
A	EP-A-0 586 315 (CABLECO) * le document en entier *	1
A	US-A-5 315 227 (M.PIERSON ET AL) * colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 64 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) H02J B60K B60L
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
13 Novembre 1995		Kelperis, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant		

BEST AVAILABLE COPY